

3. Технология целлюлозно-бумажного производства: [справочные материалы] / Всерос. научно-исслед. ин-т целлюлозно-бумаж. пром-сти (ВНИИБ): в 3 т. СПб: Политехника, 2002 Т. 2: Производство бумаги и картона, ч. 1: Технология производства и обработки бумаги и картона. 2005. 424 с.

УДК 621.822

Студ. К.С. Насырова
Рук. Н.В. Куцубина, А.А. Санников
УГЛТУ, Екатеринбург

АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ БМ

В технологическом оборудовании ЦБП широко используются крупногабаритные тяжелонагруженные подшипники качения преимущественно самоустанавливающиеся роликовые двухрядные. Особенностью этих подшипников является повышенный радиальный зазор и малая частота вращения ротора.

Если методы диагностирования высокоскоростных подшипников и подшипников со средней частотой вращения разработаны, то диагностирование малооборотных крупногабаритных подшипников имеет определенную специфику [1].

Так как корпуса крупногабаритных подшипников взаимно независимы, то наиболее остро проявляются дефекты монтажа и сборки.

На рис. 1 приведен спектр виброскорости подшипника сушильного цилиндра БМ № 15 АО «Монди СЛПК» с дефектом наружного кольца, проявляющимся в виде роста амплитуд гармоник частоты наружного кольца цилиндра [2].

Один из известных дефектов наружного кольца крупногабаритного подшипника, возникшего вследствие прохождения электрического тока, представлен на рис. 2 (по данным АО «Монди СЛПК»).

Наиболее распространенным и опасным дефектом изготовления малооборотных крупногабаритных подшипников качения является разноразмерность роликов, а распространенным дефектом монтажа и сборки подшипниковых узлов – нецилиндричность посадочных мест колец подшипника, а также перекосы колец подшипника из-за несоосности и перекосов осей вала и подшипниковых узлов.

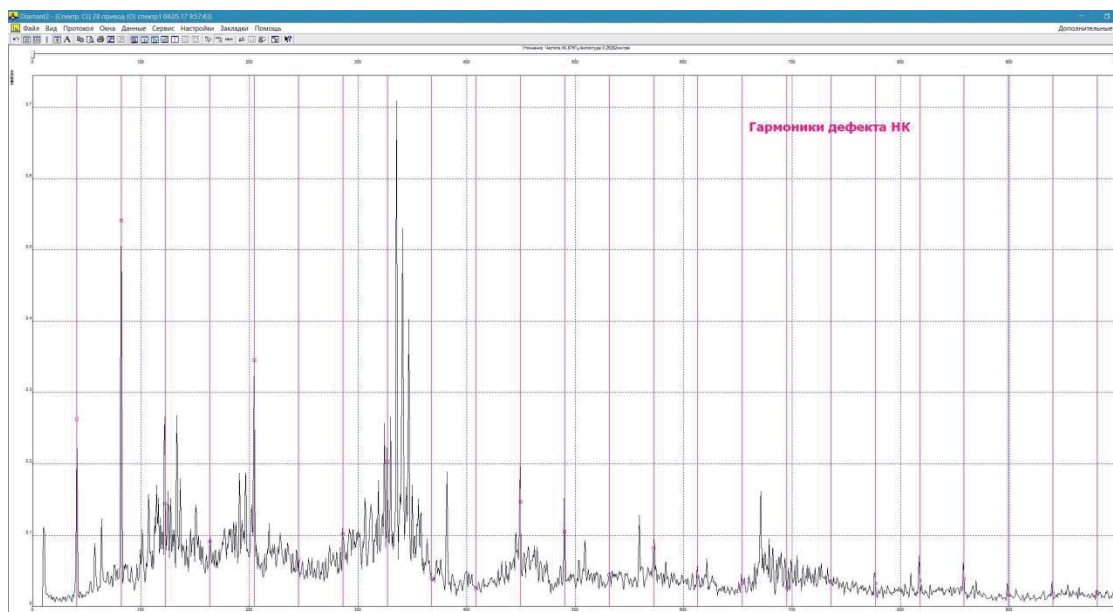


Рис. 1. Спектр виброскорости подшипника сушильного цилиндра с дефектом наружного кольца

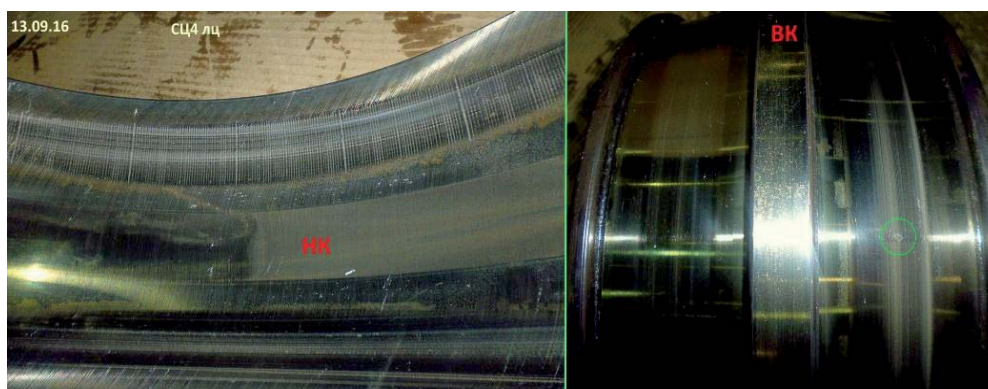


Рис. 2. Дефект наружного кольца вследствие прохождения электрического тока

Нецилиндричность посадочных мест корпуса подшипника и цапфы вала приводит к неравномерности радиального зазора подшипника из-за деформации колец, копирующих посадочные места. Разноразмерность тел качения и нецилиндричность посадочных мест приводит к неравномерной нагрузке на тела качения, что приводит к снижению долговечности подшипников.

На рис. 3 (по данным АО «Монди СЛПК») представлен пример абразивного износа по окружности дорожки тел качения подшипника.

Чередование размеров тел качения при их разноразмерности случайно, но это случайное чередование периодически повторяется с частотой вращения сепаратора. При этом возбуждается вибрация корпусов подшипников и вала с частотами, равными и кратными частоте вращения сепаратора.



Рис. 3. Абразивный износ по окружности дорожки тел качения

Следует отметить сложность диагностирования крупногабаритных трехкольцевых подшипников качения, применяемых в валах с регулируемым прогибом. Сложность заключается в трудности разделения частот.

На сегодняшний день не все структурные параметры технического состояния крупногабаритных подшипников известны. Необходимы дальнейшие исследования.

Библиографический список

1. Куцубина, Н.В, Санников, А.А. Совершенствование технической эксплуатации бумагоделательных и отделочных машин на основе их виброзащиты и вибродиагностики: монография. Екатеринбург: Уральск. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 144с.

2. ГОСТ 26493-85. Вибрация. Технологическое оборудование целлюлозно-бумажного производства. Нормы вибрации. Технические требования. Введ. 1986.07.01. М.: Изд-во стандартов, 1985. 8 с.

УДК 621.822

Студ. К.П. Радинская, И.И. Ордин, Д.А. Бекленищев
Рук. Н.В. Куцубина, А.А. Санников
УГЛТУ, Екатеринбург

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВАЛОВ И ЦИЛИНДРОВ СУШИЛЬНОЙ ЧАСТИ БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Сушильная часть бумагоделательной машины (далее-БМ) представляет собой контактно-конвективную сушильную установку, состоящую из одного или нескольких рядов вращающихся нагретых бумаго-, сукносушильных и холодильных цилиндров, сушильной одежды, сукнонаправляющих, правильных, натяжных, разгонных валов, системы подвода пара к